

T 2/9/ALL

2/9/1

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI

(c) 2002 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

001791769

WPI Acc No: 1977-12733Y/197708

Polystyrene foam fibres, esp. for paper-making - obtd. from scrap foam by dispersing polymer soln. into precipitant liquid, with appln. of shearing force

Patent Assignee: BASF AG (BADI)

Number of Countries: 006 Number of Patents: 006

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
BE 845284	A	19770218			197708	B
DE 2536780	A	19770303			197710	
JP 52025874	A	19770226			197715	
FR 2321557	A	19770422			197721	
GB 1549322	A	19790725			197930	
IT 1117157	B	19860217			198725	

Priority Applications (No Type Date): DE 2536780 A 19750819

Abstract (Basic): BE 845284 A

Foam polystyrene scrap is converted to fibrils by dissolving the solid waste in an organic solvent and passing the soln. into a liquid precipitant, with appln. of shearing force. The scrap may be that produced during mfr. or processing, or may be waste material.

Fibrils are used in prodn. of paper, of pasteboard and of moulded goods. The initial wet strength of the paper may be 100-300 g.

(Co)polymers of styrene (derivs.) may be used. Pref. solvents are tetrahydrofuran, 1,4-dioxane and methyl ethyl ketone. Water is the pref. pptg. medium. The fibres may be used alone, or with other fibrous materials, for prodn. of paper, pasteboard and moulded goods.

Title Terms: POLYSTYRENE; FOAM; FIBRE; PAPER; OBTAIN; SCRAP; FOAM; DISPERSE ; POLYMER; SOLUTION; PRECIPITATION; LIQUID; SHEAR; FORCE

Derwent Class: A13; A35; A97; F09

International Patent Class (Additional): B29C-029/00; C08J-011/04; C08L-025/04; D01F-006/22; D01F-013/04; D21H-003/40

File Segment: CPI

Manual Codes (CPI/A-N): A11-C03; A11-C05; A12-S01; A12-S05A

Polymer Fragment Codes (PF):

001 010 04- 055 056 231 244 245 252 253 311 316 318 32& 332 368 398 402
419 421 427 481 491 551 567 575 596 657 681 688

002 010 034 04- 055 056 072 074 076 077 081 100 117 122 128 130 133 231
244 245 252 253 27& 28& 311 316 318 32& 332 368 398 402 419 421 427
481 491 551 567 575 596 657 681

?

⑤

①⑨ BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



Int. Cl. 2:

B 29 C 29/00

C 08 /04

C 08 L 25/04

D 01 F 6/22

L 1679 PCU

DT 25 36 780 A 1

Behördeneigentum

⑪

Offenlegungsschrift 25 36 780

⑫

Aktenzeichen:

P 25 36 780.0

⑬

Anmeldetag:

19. 8. 75

⑭

Offenlegungstag:

3. 3. 77

⑮

Unionspriorität:

⑮ ⑮ ⑮

⑯

Bezeichnung:

Verfahren zur Nutzbarmachung von Schaumstoff-Abfällen aus expandierten Polystyrolen

⑰

Anmelder:

BASF AG, 6700 Ludwigshafen

⑱

Erfinder:

Hess, Klaus, Dr., 6702 Bad Duerkheim; Stoeckel, Alfredy Dipl.-Ing. Dr.;
Sander, Bruno, Dipl.-Chem. Dr.; 6700 Ludwigshafen;
Bonitz, Eckhard, Dipl.-Chem. Dr., 6710 Fraukenthal;
Moeller, Rolf, Dipl.-Chem. Dr., 6700 Ludwigshafen

DT 25 36 780 A 1

Unser Zeichen: O.Z. 31 489 Fre/Ws

6700 Ludwigshafen, 18.8.1975

Verfahren zur Nutzbarmachung von Schaumstoff-Abfällen
aus expandierten Polystyrolen

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Nutzbarmachung der Abfälle aus Schaumstoffen, die aus expandierten Polystyrolen bestehen, durch Überführung der Schaumstoff-Abfälle in Fibrillen, aus denen technisch verwertbare Vliese, Filze und Formkörper hergestellt werden können.

Bei der Herstellung und Verarbeitung von Schaumstoffen aus expandierbaren Polystyrolen, die nach dem Expansionsverfahren oder nach dem Extrusionsverfahren hergestellt worden sind, fallen beträchtliche Mengen fester Abfälle an. Diese Abfälle werden im allgemeinen durch Verbrennung oder durch Verbringung auf eine Deponie beseitigt. Wegen des großen Volumens und des sperrigen Charakters der Schaumstoff-Abfälle sind Transport und Ablagerung auf einer Deponie kostspielig.

Ebenso aufwendig ist die Entsorgung der nach ihrer Verwendung anfallenden Formkörper wie z.B. Verpackungsmaterial.

Die Schaumstoff-Abfälle können nach bekannten Methoden zur Wiederverwertung von Kunststoffabfällen aufgearbeitet werden. So lassen sich die Kunststoffabfälle, ggf. nach ihrer Isolierung aus dem Müll, wieder aufschmelzen und durch Extrusion zu Granulat verarbeiten. Aus dem Granulat werden nach dem Spritzgußverfahren Formkörper hergestellt. Bei Anwendung dieser Verfahren erfolgt jedoch in der Regel eine Qualitätseinbuße, so daß nur einfache Artikel, an die nur geringe Anforderungen gestellt werden, wie Blumentöpfe, Gartenpfähle, Platten usw., hergestellt werden können.

Nach einem anderen Verfahren erfolgt durch pyrolytischen Abbau der Kunststoffe eine Überführung in gasförmige Spaltprodukte, wie Ben-

2536780

zol und Äthylen. Diese Art der Rückgewinnung der Ausgangsrohstoffe ist jedoch verlustreich und aufwendig.

Der vorliegenden Erfindung lag daher die Aufgabe zugrunde, Schaumstoff-Abfälle aus expandierten Polystyrolen, die bei der Herstellung, Verarbeitung und nach der Verwendung anfallen, möglichst vollständig in technisch verwertbare Produkte mit hohen Gebrauchseigenschaften zu überführen.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren zur Herstellung von Fibrillen gelöst, bei dem die Abfälle von Schaumstoffen aus expandierten Polystyrolen in einem geeigneten organischen Lösungsmittel bei Raumtemperatur aufgelöst werden und die erhaltene Lösung in ein flüssiges Fällmedium unter der Einwirkung von Scherkräften eingetragen wird. Hierbei entstehen hochwertige Fibrillen, aus denen aufgrund ihrer Befähigung zur Papierblattbildung technisch verwertbare Vliese, Filze und Formkörper hergestellt werden können.

Unter Fibrillen im Sinne der Erfindung werden faserige, synthetische Polymerisatpartikel verstanden, die morphologisch nach Größe und Gestalt sowie in ihren Eigenschaften den Zellulosefasern ähnlich sind. Im angelsächsischen Sprachgebrauch ist der Ausdruck "fibrils" üblich.

Unter Schaumstoff-Abfälle expandierter Polystyrole sollen Abfälle und Fehlchargen verstanden werden, die bereits bei der Herstellung der Schaumstoffe aus expandierbaren Polystyrolen nach dem Expansionsverfahren oder nach dem Extrusionsverfahren anfallen. Ferner sollen darunter die Abfälle verstanden werden, die bei der Verwendung in der Praxis anfallen, z.B. bei der Herstellung von Formkörpern oder beim Zuschneiden von Wärmedämmplatten und ebenso die Formkörper selbst nach ihrer Verwendung wie z.B. Verpackungsmaterialien. Unter Styrolpolymerisaten werden dabei nicht nur die Polymerisate des Styrols verstanden. Vielmehr umfaßt dieser Begriff auch Polymerisate von Styrolderivaten, wie α -Methylstyrol, p-Chlorstyrol, oder Mischpolymerisate von mindestens 50 Gewichtsprozent Styrol oder Styrolderivaten mit anderen Monomeren. Als Co-

709809/1094

-3-

monomere kommen hierbei Acrylnitril, Ester der Acryl- oder Methacrylsäure mit C₁- bis C₈-Alkoholen, N-Vinylverbindungen, wie Vinylcarbazol, oder auch geringe Mengen an Verbindungen, die zwei Doppelbindungen enthalten, wie Butadien, Divinylbenzol oder Butandioldiacrylat, in Betracht.

Die Schaumstoff-Abfälle können als solche oder nach Vorzerkleinerung in einer handelsüblichen Zerkleinerungsmaschine verwendet werden.

Zur Herstellung von Fibrillen müssen die Schaumstoff-Abfälle in einem geeigneten organischen Lösungsmittel aufgelöst werden. Als Lösungsmittel erwiesen sich Tetrahydrofuran, Methyläthylketon und 1,4-Dioxan als geeignet, wobei Tetrahydrofuran bevorzugt wird. Diese Lösungsmittel zeichnen sich gegenüber anderen weniger geeigneten Lösungsmitteln durch ihr hohes Lösevermögen für die in Betracht kommenden Polymerisate bei Raumtemperatur durch ihre gute Mischbarkeit mit Wasser und durch ihren niedrigen Siedepunkt aus. Sie bilden mit Wasser ein Azeotrop, das einen hohen Anteil an organischem Lösungsmittel besitzt. Letzteres ist für die wirtschaftliche Wiedergewinnung der Lösungsmittel von Bedeutung. Um gemäß der Erfindung aus den Polymerisatlösungen Fibrillen herzustellen, kann die Konzentration der Polymerisate in der Lösung 0,5 bis 30, vorzugsweise 10 bis 25 Gewichtsprozent betragen.

Als flüssiges Fällmedium hat sich besonders Wasser bewährt, in dem die gelösten Polymerisate unlöslich und die angewendeten Lösungsmittel unbegrenzt mischbar sind.

Unter Eintragen der Lösung von Schaumstoff-Abfällen in ein flüssiges Fällmedium wird das spontane und intensive Vermischen dieser Lösung in einer größeren Menge des flüssigen Fällmediums in einem Scherfeld bei Raumtemperatur verstanden. Das Volumenverhältnis von Polymerisatlösung zu Fällmedium kann dabei zwischen 1 : 5 bis 1 : 100 und vorzugsweise 1 : 10 bis 1 : 20 betragen.

Als Scherfeldgeneratoren werden Vorrichtungen verwendet, welche mechanisch durch rotierende Werkzeuge ein Scherfeld erzeugen.

Hierfür sind handelsübliche Maschinen geeignet, die zum Dispergieren und Homogenisieren von z.B. Polymerisat-Dispersionen verwendet werden. Bei diskontinuierlicher Arbeitsweise können Scherfeldgeneratoren vom Typ Ultra-Turrax Verwendung finden.

Eine kontinuierliche Arbeitsweise gestattet z.B. folgende Vorrichtung (Abbildung 1).

In einem Gehäuse (1) mit Eintragsstutzen (2) und Austragsstutzen (3) befindet sich ein Rotor (4), der über eine Welle (5) angetrieben wird. Dieser Rotor (4) setzt das im Gehäuse befindliche flüssige Fällmedium, das laufend durch den Eintragsstutzen (2) zugeführt wird, in rotierende Bewegung. Dabei wird die kinetische Energie des Rotors auf das flüssige Fällmedium übertragen. Das beschleunigte flüssige Fällmedium wird in einer ringförmigen Bremszone (6) abgebremst. Dabei wird ein Teil der kinetischen Energie in Wärme umgewandelt. Die Bremszone wird von einem ringförmigen Stator gebildet, der scharfkantige Öffnungen und Prallflächen besitzt.

Zur Herstellung von Fibrillen wird die Lösung der Schaumstoff-Abfälle durch ein Rohr (7) mit einem Innendurchmesser von 4 mm mittels einer Dosierpumpe in das flüssige Fällmedium eingetragen, wobei sich die Austrittsöffnungen des Rohres an dem Ort befindet, an dem das flüssige Fällmedium seine höchste Beschleunigung erfährt. Am Austragsstutzen (3) wird eine Fibrillen-Suspension kontinuierlich ausgetragen.

Das Scherfeld kann ebenso auf hydraulischem Weg erzeugt werden. Wird z.B. die Lösung der Schaumstoff-Abfälle durch eine oder mehrere Düsen ausgepreßt, wobei gegebenenfalls gleichzeitig das flüssige Fällmedium mit einer Strömungsgeschwindigkeit von mindestens 5 m/sec mit der Lösung des Polymerisats in einem Scherfeld intensiv durchmischt wird, so werden ebenso Fibrillen erhalten.

Nach einer speziellen Ausführungsform erfolgt die intensive Durchmischung der strömenden Medien in einem der Zweistoffdüse konzentrisch vorgeschalteten Impulsaustauschraum. Die Vorrichtung ist in

der DT-OS 2 208 921 beschrieben worden.

Nach allen Verfahrensvarianten werden unmittelbar stabile, diskrete Fibrillen erhalten. Sie können durch Filtrieren oder Zentrifugieren von dem flüssigen Fällmedium und der Hauptmenge des organischen Lösungsmittels abgetrennt werden. Die Entfernung des restlichen Lösungsmittels erfolgt durch Waschen mit Wasser auf dem Filter oder in der Zentrifuge. Die verwendeten organischen Lösungsmittel können durch Destillation aus der Mutterlauge und aus dem Waschwasser wieder gewonnen und in den Prozeß zurückgeführt werden.

Die nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellten Fibrillen haben eine Länge von 0,1 bis 10mm, eine Dicke von 5 bis 200 μ m und eine spezifische Oberfläche von 10 bis 30 m²/g. Die Fibrillen besitzen unmittelbar nach ihrer Herstellung einen Wassergehalt von 83 bis 92 Gewichtsprozent und eine hohe Befähigung zur Blatt- und Vliesbildung beim Abscheiden der Fibrillen aus wäßriger Suspension auf einem Sieb.

Wäßrige Suspensionen aus den erfindungsgemäß hergestellten Fibrillen werden beispielsweise hergestellt, indem man die Fibrillen unter Rühren in Wasser einträgt, in dem gegebenenfalls ein Dispergiermittel in einer Menge von 0,1 bis 1,0 Gewichtsprozent, bezogen auf das Trockengewicht der Fibrillen, gelöst ist. Der erhaltene Faserbrei wird dann noch 5 bis 15 Minuten lang mit einem hochtourigen Propellerrührer umgearbeitet. Die Stoffdichte beträgt hierbei im allgemeinen 0,5 bis 1,0 und vorzugsweise 1 bis 5 %.

Als Dispergiermittel können zum Beispiel oberflächenaktive Substanzen, die aus hydrophilen und hydrophoben Segmenten aufgebaut sind, Polyvinylalkohole oder Stärke verwendet werden.

Aus den wäßrigen Suspensionen der Fibrillen können beim Abscheiden auf einem Sieb Papierblätter (Vliese) erhalten werden, die sich durch eine gute Faserbindung und durch eine gleichmäßige Formation auszeichnen. Die Vliese können leicht von den Sieben abgenommen werden.

Die wäßrigen Suspensionen der Fibrillen können nach entsprechen-
der weiterer Verdünnung mit Wasser auf einer Papier- oder Naßvlies-
maschine zu papierähnlichen Flächengebilden verarbeitet werden.

Für die Herstellung von zusammenhängenden, selbsttragenden Bahnen
auf der Papiermaschine ist es jedoch erforderlich, daß die Vliese
eine genügend hohe initiale Naßfestigkeit besitzen. Ein Normblatt
(2, 4 g), das aus Fibrillen hergestellt worden ist, muß bei einem
Wassergehalt von 83 Gewichtsprozent eine initiale Naßfestigkeit
von mindestens 80 g besitzen. Normblätter, die aus den erfindungs-
gemäß hergestellten Fibrillen auf dem Blattbildner (Rapid-Köthen)
angefertigt wurden, besitzen initiale Naßfestigkeiten von 100 bis
300 g.

Die erfindungsgemäßen Fibrillen können selbstverständlich ebenso
mit Zellulosefasern in jedem beliebigen Verhältnis miteinander
gemischt werden und auf der Papiermaschine zu selbsttragenden,
zusammenhängenden Bahnen verarbeitet werden.

Die Fibrillen eignen sich außerdem zur Herstellung von Maschinen-
pappen (Kartons) auf Rundsieb- und Langsiebmaschinen oder kombi-
nierten Maschinen, die in H. Hentschel, Chemische Technologie der
Zellstoff- und Papierherstellung, 2. Auflage, 1962, S.450 - 455,
VEB Fachbuchverlag Leipzig, beschrieben worden sind.

Bei diesem Verfahren können die Fibrillen auch zusammen mit Zell-
stoff, Holzschliff, Altpapier und sonstigen natürlichen und syn-
thetischen Fasermaterialien in jedem beliebigen Mischungsverhält-
nis zur Herstellung von papierähnlichen Flächengebilden, Pappen
und Formkörpern eingesetzt werden.

Durch die Mitverwendung von Fibrillen in einer oder mehreren
Kartonlagen kann der Trockengehalt der Bahnen nach der Pressen-
partie um 10 bis 25 % gesteigert werden. Die Fibrillen verleihen
den Kartons außerdem wesentlich mehr Volumen als dies bei Ver-
wendung der üblichen Faserstoffe möglich ist. Es werden Steige-
rungen des Volumens bis zu 250 % erzielt.

Auch bei der Herstellung von nahtlosen Formkörpern nach dem Pappenguß-Verfahren ist die Mitverwendung von Fibrillen vorteilhaft. Das Pappenguß-Verfahren ist im Handbuch der Papier- und Pappenfabrikation, 2. Auflage, Band II L - Z, 1971 S. 1357 ff., Sängig-Verlag, Niederwalluf, beschrieben worden.

Durch die kurze Entwässerungsdauer der Fibrillen wird auch hier die Entwässerbarkeit des Stoffes in den Form- und Gießmaschinen verbessert, so daß die Produktionsgeschwindigkeiten gesteigert werden können. Bei der Herstellung von Formkörpern nach dem Pappenguß-Verfahren unter Mitverwendung von Fibrillen können ebenfalls Volumenvermehrungen bis 250 % erzielt werden. Auf diese Weise können Formkörper mit schlag- und stoßdämpfenden, d.h. energiezehrenden Eigenschaften, hergestellt werden, die deswegen als Verpackungsmaterial besonders gut geeignet sind.

Meßmethoden

Das Ausmaß der Fibrillierung der erhaltenen Fibrillen wurde durch Bestimmung des Mahlgrades nach der Schopper-Riegler-Methode (Korn-Burgstaller, Handbuch der Werkstoffprüfung, 2. Auflage, 1953, 4. Band, Papier- und Zellstoffprüfung, S. 388 ff., Springer-Verlag) festgestellt. Für die Durchführung dieser Bestimmung müssen die Fibrillen in eine wäßrige Suspension mit konstanter Stoffdichte (2 g/l und 20°C) gebracht werden. Es wird diejenige Menge Wasser ermittelt, die unter bestimmten Bedingungen von den suspendierten Fibrillen zurückgehalten wird. Die aufgenommene Menge Wasser (°-Schopper-Riegler, °SR) ist umso größer, je höher die Fibrillierung der Fibrillen ist. Die Schopper-Riegler-Werte eines ungemahlten Suflitzzellstoffes liegen bei 12 bis 15°SR. Die Schopper-Riegler-Werte der erfindungsgemäß verwendeten Fibrillen liegen beispielsweise bei 15 bis 30°SR.

Die Bestimmung der Entwässerungsdauer erfolgte ebenso nach der Schopper-Riegler-Methode. Hierbei wird die Auslaufzeit in Sekunden von 700 ml Wasser aus einem Liter einer 0,3-prozentigen Stoffaufschwemmung gemessen.

Die Entwässerungsdauer der erfindungsgemäß verwendeten Fibrillen beträgt 2 - 10 sec. Demgegenüber beträgt die Entwässerungsdauer bei gebleichtem Zellstoff (35°SR) 30 - 35 sec, bei Holzschliff (65°SR) 90 - 120 sec und bei Altpapier 90 - 120 sec.

Die initialen Naßfestigkeiten werden mit dem von W. Brecht und H. Fiebinger entwickelten Prüfgerät bestimmt (Karl Frank, Taschenbuch der Papierprüfung, 3. erweiterte Auflage, Eduard Roether-Verlag, Darmstadt, 1958, S. 59). Aus den zu prüfenden Fibrillen werden auf einem Blattbildungsgerät durch Einlegen eines Rahmens Probestreifen mit den Abmessungen 30 x 95 mm gefertigt. Die Dicke der Probestreifen (Flächengewicht) wird durch die Stoffeinaage bestimmt. Mit dem Prüfgerät wird dann gemessen, bei welcher Belastung in g der Probestreifen reißt.

Die Bestimmung der spezifischen Oberfläche der Fibrillen erfolgte nach der BET-Methode durch Stickstoffadsorption (S. Brunauer, T. H. Emmett, E. Teller, Journal American Chemical Society, Band 60, S. 309 (1938)).

Die in den Beispielen angegebenen Teile sind Gewichtsteile und die Prozente sind Gewichtsprozente.

Herstellung und Eigenschaften der Fibrillen:

Beispiel 1

2000 Teile Abfälle, die bei der Verwendung (Schneiden) von Polystyrol-Hartschaumplatten angefallen sind, die nach dem Expansionsverfahren aus Styrolperlpolymerisat hergestellt worden sind und die eine Rohdichte von 20 kg/m³ (DIN 53 420) besitzen, wurden in 8000 Teilen Tetrahydrofuran unter Rühren aufgelöst.

Die Polymerisatlösung wurde in der in Abb. 1 gezeichneten und oben näher beschriebenen Vorrichtung über eine Rohrleitung (7) mittels einer Dosierpumpe unmittelbar in der Nähe des Rotors (4) in das Fällmedium Wasser eingetragen. Gleichzeitig wurde der Maschine etwa die 20-fache Volumenmenge Wasser über den Eintragsstutzen (2) zugeführt. Die am Austragsstutzen (3) austretende

Fibrillen-Suspension wurde in ein Auffanggefäß gefördert. Die Fibrillen reicherten sich an der Oberfläche an und konnten abgeschöpft werden. Die erhaltenen Fibrillen wurden auf einer Nutsche abgesaugt und mit Wasser gewaschen, bis der Rückstand frei von Tetrahydrofuran war.

Die erhaltenen Fibrillen sind feinst fibrilliert, besitzen eine Länge von 0,3 bis 3 mm und eine Dicke von 5 - 100 μm . Der Wassergehalt der Fibrillen betrug 90,4 %.

Die Meßwerte für die charakteristischen Fibrilleneigenschaften betragen:

Spezifische Oberfläche	22,7	m^2/g
Mahlgrad	19,0	° SR
Entwässerungsdauer	2,9	sec

Beispiel 2

Es wurde wie im Beispiel 1 verfahren, jedoch wurde als Lösungsmittel anstelle von Tetrahydrofuran 1,4-Dioxan eingesetzt.

Die erhaltenen Fibrillen sind fein strukturiert. Sie besitzen eine Länge von 0,5 bis 6 mm und eine Dicke von 10 bis 200 μm . Der Wassergehalt der Fibrillen betrug 88,9 %.

Meßwerte der charakteristischen Fibrilleneigenschaften:

Spezifische Oberfläche	18,5	m^2/g
Mahlgrad	17,0	° SR
Entwässerungsdauer	1,9	sec

Beispiel 3

Es wurde wie im Beispiel 1 verfahren, jedoch wurde als Lösungsmittel anstelle von Tetrahydrofuran Methyläthylketon eingesetzt.

2536780

Die erhaltenen Fibrillen sind fein strukturiert. Sie besitzen eine Länge von 0,5 bis 6 mm und eine Dicke von 10 bis 200 μm . Der Wassergehalt der Fibrillen betrug 89,2%.

Die Meßwerte der charakteristischen Fibrilleneigenschaften betragen:

Spezifische Oberfläche	23,1	m^2/g
Mahlgrad	18,2	° SR
Entwässerungsdauer	3,1	sec

Beispiel 4

2000 Teile der abgeschnittenen Stöße von Polystyrol-Hartschaumplatten, die unmittelbar nach ihrer Herstellung nach dem Extrusionsverfahren beim Schneiden auf vorgegebene Längen angefallen sind und eine Rohdichte von 33 kg/m^3 besitzen, wurden in 8000 Teilen Tetrahydrofuran unter Rühren aufgelöst.

Die Herstellung und die Aufarbeitung der Fibrillen erfolgte wie in Beispiel 1 beschrieben.

Es wurden feinst strukturierte Fibrillen mit einer Länge von 0,3 bis 5 mm und einer Dicke von 10 bis 200 μm erhalten. Der Wassergehalt der Fibrillen betrug 86,8 %.

Meßwerte der charakteristischen Fibrilleneigenschaften:

Spezifische Oberfläche	17,4	m^2/g
Mahlgrad	16,3	° SR
Entwässerungsdauer	3,1	sec

Beispiel 5

2000 Teile von Kartoneinsätzen (Verpackungsmaterial) aus Polystyrol-Hartschaum, die zum Schutz von stoß- und schlagempfindlichen Teilen beim Transport eingesetzt worden sind, wurden nach

bindung.

Die initialen Naßfestigkeiten betragen:

a) 146 g

b) 192 g

Beispiel 10

Herstellung von Maschinenpappen (Kartons)
unter Verwendung von Fibrillen, gemäß Beispiel 1

Auf einer Langsiebmaschine werden Kartons mit dem Flächengewicht
250 g/m² hergestellt.

Der Stoffeintrag hat folgende Zusammensetzung:

50 Teile	gebleichter Sulfitzellstoff (35°SR)
30 Teile	ungebleichter Holzschliff (65°SR)
20 Teile	Fibrillen gemäß Beispiel 1
25 Teile	Füllstoff (China-Clay X1)
1,5 Teile	Kollophoniumharz
4,0 Teile	Alaun

Aus diesen Komponenten wird durch Zugabe von Wasser ein Faserbrei
mit der Stoffdichte von 5% hergestellt. Die weitere Aufbereitung
des Stoffs wurde durch eine Entstipper- und Kegelrefinerbehand-
lung vorgenommen. Die Konzentration am Stoffauflauf der Maschine
betrug 1,15 %. Die Entwässerung erfolgte über ein Langsieb, zwei
Legepressen und eine Wendepresse.

Die Trockengehalte der Bahnen betrugen:

vor der Pressenpartie	17,0 %
nach der Pressenpartie	39,5 %

Vergleichsbeispiel 1

Es wird wie in Beispiel 10 verfahren, jedoch ohne den Zusatz der 20 Teile Fibrillen.

Die Trockengehalte der Bahnen betrugen:

vor der Pressenpartie	14,2 %
nach der Pressenpartie	34,0 %

Der Trockengehalt der Bahnen wird bei Mitverwendung von Fibrillen um 16,2 % gesteigert.

Beispiel 11 und Vergleichsbeispiel 2

Herstellung von Formkörpern nach dem Pappegußverfahren
unter Verwendung von Fibrillen gemäß Beispiel 1

In einer Pappegußmaschine vom Typ 2-Rotor-3-Bahn werden Eierhöcker mit dem Stückgewicht von 60 g hergestellt.

Die Stoffmischungen, deren Zusammensetzung nachstehend beschrieben wird, wurden im Stofflöser aufgeschlagen. Anschließend durchliefen sie einen Magnetabscheider, einen Dickstoffreiniger und einen Entstipper. Die Stoffmischungen wurden in der Maschinenbütte unter Zugabe von Wasser auf eine Stoffdicke von 1% eingestellt und dann der Formmaschine zugeführt.

Nach dem Absaugen der Form wird der Artikel in einem Trockenofen getrocknet und anschließend in einer mechanischen Presse nachgeformt.

Zusammensetzung der Stoffmischung	Beispiel 11	Vergleichsbeispiel 2
-----------------------------------	-------------	----------------------

gebleichter Sulfitzellstoff (35° SR)	10 Teile	10 Teile
Altpapier	20 Teile	20 Teile
ungebleichter Holzschliff (65° SR)	35 Teile	70 Teile
Fibrillen nach Beispiel 1	35 Teile	-

Eigenschaften der Formkörper	Beispiel 12	Vergleichsbeispiel 2
------------------------------	-------------	----------------------

Volumen (cm ³ /g)	3,1	2,0
Volumenvermehrung gegenüber Vergleichsbeispiel 1	55 %	-

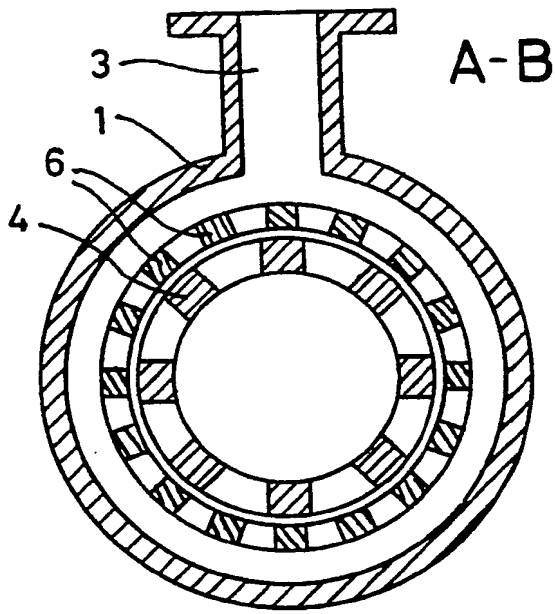
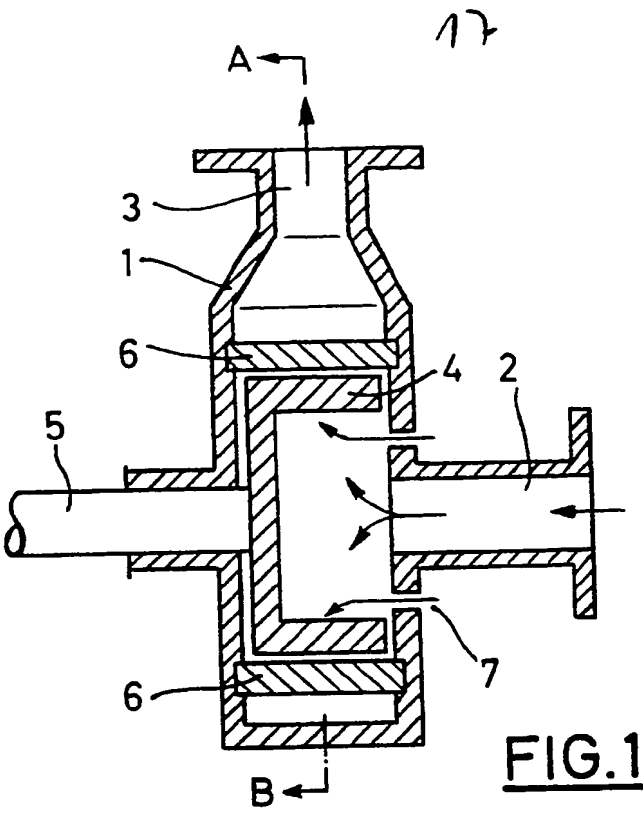
Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von Fibrillen durch Auflösen von festen makromolekularen Abfallstoffen in einem organischen Lösungsmittel und Eintragen der erhaltenen Lösung in ein flüssiges Fällmedium unter der Einwirkung von Scherkräften, dadurch gekennzeichnet, daß als feste makromolekulare Abfallstoffe Abfälle von Schaumstoffen aus expandierten Polystyrolen, die bei der Herstellung, bei der Verarbeitung und nach der Verwendung der Schaumstoffe anfallen, verwendet werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man als organische Lösungsmittel Tetrahydrofuran, 1,4-Dioxan oder Methyläthylketon verwendet.
3. Verfahren nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß man als flüssiges Fällmedium Wasser verwendet.
4. Fibrillen aus Schaumstoff-Abfällen, die aus expandierten Polystyrolen bestehen und nach Anspruch 1 bis 3 hergestellt worden sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Fibrillen eine Länge von 0,1 bis 10 mm, eine Dicke von 5 bis 200 μm , eine spezifische Oberfläche zwischen 10 und 30 m^2/g und einen Mahlgrad nach Schopper-Riegler zwischen 15 und 30°SR aufweisen.
5. Verwendung der Fibrillen gemäß Anspruch 4 zur Herstellung von papierähnlichen Flächengebilden, die eine initiale Naßfestigkeit von mindestens 100 g aufweisen, Pappen oder Formkörpern.
6. Verwendung der Fibrillen gemäß Anspruch 4 im Gemisch mit Zellstoff, Holzschliff, Altpapier und sonstigen natürlichen und synthetischen Fasermaterialien zur Herstellung von papierähnlichen Flächengebilden, Pappen oder Formkörpern.

BASF Aktiengesellschaft 

Zeichn.

709809/1094



709809/1094